

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-56241

(43)公開日 平成8年(1996)2月27日

(51)Int.Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 27/00				
29/06				
H 0 4 M 11/00	3 0 3	9297-5K	H 0 4 L 27/ 00	Z
		9371-5K	13/ 00	3 0 5 A
			審査請求 未請求 請求項の数2	OL (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平6-191469

(22)出願日 平成6年(1994)8月15日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 浅井 順一郎

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

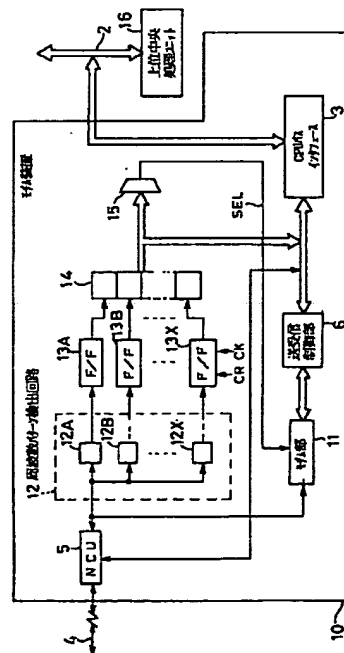
(74)代理人 弁理士 工藤 宜幸 (外2名)

(54)【発明の名称】 モデム装置

(57)【要約】

【目的】 簡易な操作で多様な通信相手と通信できるモデム装置を提供する。

【構成】 周波数パターン検出手段12～14が通信回線4から入力された変調信号が有する周波数成分の存在パターンを検出し、変復調方式選択手段15が検出された周波数成分のパターンに応じて、変復調手段11内のいずれかの変復調部を選択させる。これにより、通信相手のモデム装置の変復調方式と同一の変復調方式に当該モデム装置10を設定できる。さらに、通信プロトコル切換え手段が周波数検出手段によって検出された周波数成分のパターン及び変復調手段によって復調されたデータに応じて、通信プロトコルを切り換えるようにすれば、通信目的(通信相手)によって変復調方式だけでなく通信プロトコルも異なる場合にも対応できる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信データを変調し、変調信号を通信回線に送出すると共に、上記通信回線からの変調信号を通信データに復調するモデム装置において、異なる変復調方式に従って変復調を行なう複数の変復調部を有する変復調手段と、上記通信回線から入力された変調信号が有する周波数成分を検出する周波数パターン検出手段と、検出された周波数成分のパターンに応じて、上記変復調手段内のいずれかの変復調部を選択させる変復調方式選択手段とを備えることを特徴とするモデム装置。

【請求項2】 上記周波数検出手段によって検出された周波数成分のパターン及び変復調手段によって復調されたデータに応じて、通信プロトコルを切り換える通信プロトコル切換え手段を有することを特徴とする請求項1に記載のモデム装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はモデム装置に関し、例えば、電話網、専用回線等を使用してホストコンピュータ等との間でデータ通信する通信システムに適用し得る。

【0002】

【従来の技術】 電話網や専用回線等を使用して2点間でデータ通信を実行する場合に、各地点のデータ処理装置の回線側にモデム装置を設け、このモデム装置によって通信データを変調信号に変換して回線上に送出し、また、回線上を伝送されてきた変調信号を通信データに復調してデータ処理装置に入力させるようにしている。このようなモデム装置を介してデータ通信を実行するデータ処理装置の一方が、ホストコンピュータである通信システムも多い。

【0003】 このような通信データ及び変調信号間の変換を行なう従来のモデム装置1は、図2に示すように、データ処理装置（ホストコンピュータ等）のCPU（central processing unit）バス2にCPUバスインタフェース3を接続し、電話網、専用線等の通信回線4に網監視制御部（NCU：network control unit）5を接続している。CPUバスインタフェース3はバッファ回路等で形成され、CPUバス2と送受信制御部6との間で、アドレスデータ及び伝送に供する通信データ等を入力し、さらにCPUバス2と網監視制御部5との間を制御線で接続する。これにより、モデム装置1では、CPUバスインタフェース3を介して、データ処理装置が網監視制御部5及び送受信制御部6を制御し得るように形成され、また、通信データを送受信制御部6に入出力し得るようになされている。網監視制御部5は、通信回線4の状態を監視し、着信、発信の接続制御を実行するものである。すなわち、網監視制御部5は、通信回線4から着信信号（CI信号：calling indicator）が入力されると、このCI信号に応動して所定の回線接続処理

2

を実行すると共に、CPUバスインタフェース3を介して受信接続要求をデータ処理装置に通知する。逆に、CPUバスインタフェース3を介してデータ処理装置から通信が起動されると、網監視制御部5は、通信回線4に発信信号を送出して回線接続処理を実行し、回線が接続されると、CPUバスインタフェース3を介してデータ処理装置に通知する。

【0004】 送受信制御部6は、CPUバスインタフェース3とモデム部（変復調部）7との間でデータ通信に供するデータを入出力する。このとき、送受信制御部6は、CPUバスインタフェース3を介して、同期／非同期方式や誤り制御方式等の通信プロトコルが設定され、この通信プロトコルに従ってモデム部7との間でデータを入出力する。モデム部7は、送受信制御部6から出力されたパラレルデータをシリアルデータに変換し、さらに所定の変復調方式に従って変調して網監視制御部5に出力し、また、この変復調方式に従って網監視制御部5を介して入力される変調信号を、パラレルデータ（通信データ）に復調して出力する。

【0005】 以上のように、モデム装置1では、CPUバス2に接続されたデータ処理装置で通信プログラムを起動すると、CPUバスインタフェース3を介してこの中央処理ユニットで網監視制御部5及び送受信制御部6が制御され、通信対象との間で回線を接続した後、続いてCPUバス2から入力されるデータをモデム部7で変調して送出する。これに対して、通信対象から着信信号が入力された場合、この着信信号に応動して回線を接続した後、続いて伝送される制御データ等をモデム部7で復調し、パラレルデータに変換してCPUバス2に出力する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 以上のようにしてデータ通信する場合、当該モデム装置1においては、通信対象の変復調方式に対して、内蔵するモデム部7の変復調方式が一致していることが必要になる。また、通信対象の通信プロトコルに対して、モデム装置1の通信プロトコルが一致していることが必要になる。

【0007】 このため、従来のモデム装置を用いたデータ通信においては、通信対象の変復調方式に応じてモデム装置を交換したり、使用可能なモデム装置を制限したり、通信対象の通信プロトコルと一致するように通信プログラムでなるアプリケーションプログラムを選択的に起動する必要があり、結局ユーザが煩雑な作業を実行する必要があった。

【0008】 このような交換作業、選択作業を簡略化することができれば、この種のデータ通信システムの使い勝手をさらに一段と向上し得、便利であると考えられる。

【0009】 例えば、共通のホストコンピュータが多くのデータ端末と通信する場合において、データ端末とし

50

て複数種類があり、各種類のデータ端末で変復調方式が異なる場合には、ホストコンピュータに、各種類毎のモデム装置を設けなければならない、システム規模が大きくなると共に、ある種類のデータ端末用のモデム装置は他の種類のデータ端末との通信には用いられず、稼働率が悪い。

【0010】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため、本発明においては、通信データを変調し、変調信号を通信回線に送出すると共に、通信回線からの変調信号を通信データに復調するモデム装置を、以下のようにした。

【0011】すなわち、異なる変復調方式に従って変復調を行なう複数の変復調部を有する変復調手段と、通信回線から入力された変調信号が有する周波数成分を検出する周波数パターン検出手段と、検出された周波数成分のパターンに応じて、変復調手段内のいずれかの変復調部を選択させる変復調方式選択手段とを備えるようにした。

【0012】さらに、周波数検出手段によって検出された周波数成分のパターン及び変復調手段によって復調されたデータに応じて、通信プロトコルを切り換える通信プロトコル切換え手段を備えるようにしても良い。

【0013】

【作用】本発明においては、周波数パターン検出手段が通信回線から入力された変調信号が有する周波数成分を検出し、変復調方式選択手段が検出された周波数成分のパターンに応じて、変復調手段内のいずれかの変復調部を選択させる。これにより、通信相手のモデム装置の変復調方式と同一の変復調方式に当該モデム装置を設定できる。

【0014】さらに、通信プロトコル切換え手段が周波数検出手段によって検出された周波数成分のパターン及び変復調手段によって復調されたデータに応じて、通信プロトコルを切り換えるようにすれば、通信目的（通信相手）によって変復調方式だけでなく通信プロトコルも異なる場合にも対応することができる。

【0015】

【実施例】以下、本発明のモデム装置を、コンピュータネットワークシステムに適用した第1実施例について図面を参照しながら詳述する。ここで、図1がこの第1実施例の詳細構成を示すものであり、上述した図2との対応部分には同一符号を付して示している。

【0016】図1において、この実施例のモデム装置10は、モデム選択信号SELに応じて変復調方式を切り換えるようになされたモデム部（変復調手段）11を有する。すなわち、詳細な図示は省略しているが、モデム部11は、異なる変復調方式に従って変復調を行なう複数の変復調構成を有し、モデム選択信号SELに応じた変復調構成を選択使用する。これにより、モデム装置1

0では、通信対象に対応した変復調方式を選択し得るようになされている。例えば、複数の変復調方式としては、FSK方式やPSK方式等を挙げることができる。

【0017】モデム装置10は、通信回線4を介して通信相手から到来する変調信号を、網監視制御部5からモデム部11に出力すると共に周波数パターン検出回路12に出力する。

【0018】周波数パターン検出回路12は、複数の周波数成分判別部12A～12Xを有し、これら周波数成分判別部12A～12Xの入力側を並列に接続して形成される。例えば、各周波数成分判別部12A～12Xはそれぞれ、中心周波数が異なるバンドパスフィルタと各バンドパスフィルタの出力信号を検波する検波回路とで形成されている。各バンドパスフィルタの中心周波数は、モデム部11で切り換えられる変復調方式に対応するように選定されている。例えば、あるFSK方式を考慮し、少なくとも2個のバンドパスフィルタの中心周波数がそのFSK方式における論理“1”のときの周波数及び論理“0”のときの周波数に選定されている。

【0019】これにより、モデム装置10では、これら周波数成分判別部12A～12Xの出力信号レベルを検出して、到来する変調信号が有する周波数パターンを検出し、通信相手の変復調方式を特定し得るようになされている。

【0020】周波数パターン検出回路12は、各周波数成分判別部12A～12Xの出力信号をそれぞれフリップフロップ回路13A～13Xに出力し、フリップフロップ回路13A～13Xは、クリア信号CRでクリアされた後、タイミングクロックCKで各周波数成分判別部12A～12Xの出力信号を取り込み、これにより周波数成分判別部12A～12Xの出力信号レベルを検出する。なお、クリア信号CR及びタイミングクロックCKは、網監視制御部5が着信検出時に順次発生するようにしても良く、また、送受信制御部6が網監視制御部5から着信信号が与えられたときに順次発生するようにしても良い。

【0021】周波数パターン検出レジスタ14は、所定のタイミングでフリップフロップ回路13A～13Xの出力信号を取り込んで保持し、これによりモデム装置10では、周波数パターン検出回路12の検出結果をこの周波数パターン検出レジスタ14に保持する。周波数パターン検出レジスタ14に保持された周波数パターンは、CPUバスインタフェース3及び選択回路15に与えられる。

【0022】CPUバス2に接続されている上位中央処理ユニット16は、CPUバスインタフェース3を介して周波数パターン検出レジスタ14の保持内容を検出し得、この検出結果から通信対象の変復調方式を検出し得るようになされている。上位中央処理ユニット16は、後述するように、検出した変復調方式の種別も1条件と

して用いる通信プロトコルを決定し、また、使用する通信プログラム（アプリケーションプログラム）を決定する。

【0023】選択回路15は、周波数パターン検出レジスタ14に保持されている周波数パターンをデコードしてモデム選択信号SELを生成し、そのモデム選択信号SELをモデム部11に出力する。これにより、通信相手の変復調方式に対応するように、モデム部11の変復調方式が切り換わる。

【0024】モデム部11は、このように通信回線4を介して回線接続要求が入力された場合に通信相手に対応するように変復調方式を切り換えるだけでなく、CPUバス2に接続された上位中央処理ユニット16から回線接続要求が入力された場合、この上位中央処理ユニット16の指令に従って変復調方式を切り換えるようになされている。

【0025】上位中央処理ユニット16は、接続要求に続いて通信相手から到来する変調信号をモデム部11が復調して得られた復調データを送受信制御部6及びCPUバスインタフェース3を介して取り込む。上位中央処理ユニット16は、通信相手の変復調方式及びこの復調データに基づいて通信相手の通信プロトコルを検出する。また、上位中央処理ユニット16は、通信プロトコルの検出結果や変復調方式に基づいて、予め用意された複数の通信プログラムを選択的に起動し、この通信プログラムに従って送受信制御部6に制御コマンドを出力し、通信手順を実行させる。

【0026】以上の構成において、モデム装置10は、CPUバス2から又は通信回線4からの回線接続要求を待ち受け、回線接続要求が到来すると対応する処理を実行する。

【0027】すなわち、図3に示すように、モデム装置10においては、電源が投入されると、ステップSP1からステップSP2に移り、CPUバス2に接続された上位中央処理ユニット16から回線接続要求が入力されたか否か判断し、ここで否定結果が得られると、ステップSP3に移る。ここでモデム装置10は、網監視制御部5で回線接続要求（CI信号）が検出されたか否か判断し、否定結果が得られると、ステップSP2に戻る。

【0028】これによりモデム装置10は、ステップSP2-SP3-SP2の処理手順を繰り返し、上位中央処理ユニット16から回線接続要求が入力されると、ステップSP2において肯定結果が得られ、ステップSP4に移る。

【0029】ここでモデム装置10は、網監視制御部5で回線接続の処理を開始し、続くステップSP5で網監視制御部5から発信信号を送出する。

【0030】続いてモデム装置10においては、ステップSP6に移り、CPUバスインタフェース3を介して入力される制御コマンドに従ってモデム部11の変復調

方式が設定される。すなわち、発信信号を送出した通信相手に対応して上位中央処理ユニット16により変復調方式が設定される。

【0031】モデム装置10は、続いてCPUバスインタフェース3を介して入力される制御コマンドに従って送受信制御部6に同期/非同期方式や誤り制御方式等の通信プロトコルを設定する。すなわち、発信信号を送出した通信相手に対応して上位中央処理ユニット16によって通信プロトコルが設定される。

【0032】モデム装置10は、続くステップSP7において、設定された通信プロトコルや変復調方式に応じて通信プログラムA～Xを選択し、ステップSP8A～SP8Xにおいてこの通信プログラムA～Xに従ってデータ通信する。

【0033】モデム装置10は、上位中央処理ユニット16から通信終了のコマンドが入力されると、続くステップSP9に移り、ここで送受信制御部6及び網監視制御部5で通信終了の処理を実行した後、ステップSP2に戻り、続くデータ通信を待ち受ける。

【0034】以上のように、モデム装置10においては、モデム装置をいちいち交換しなくても、通信対象に対応するように変復調方式を切り換えて発信側としてデータ通信を行なうことができる。

【0035】これに対して、通信回線4を介して着信信号が入力されると、モデム装置10においては、ステップSP3において肯定結果が得られることにより、ステップSP10に移り、上位中央処理ユニット16に回線接続要求を通知すると共に、網監視制御部5で回線接続処理を実行する。

【0036】モデム装置10は、続いてステップSP11に移り、ここで周波数パターン検出回路12において、着信信号に続いて到来する変調信号の周波数成分の存在パターンを検出し、フリップフロップ回路13A～13Xを介して検出結果をレジスタ14に保持する。上位中央処理ユニット16は、CPUバスインタフェース3を介してこのレジスタ14の内容を取り込む。

【0037】続いてモデム装置10は、ステップSP12に移り、選択回路15から選択信号SELを出力してモデム部11の変復調方式を設定し、これにより通信相手に対応するように変復調方式を切り換える。

【0038】さらにモデム装置10は、モデム部11から出力される復調データをバス2に出力し、上位中央処理ユニット16において、検出した通信対象の変復調方式とこの復調データに基づいて通信プロトコルが判定され、この判定結果に基づいて対応する通信プログラムが選択起動される。これによりモデム装置10は、CPUバスインタフェース3を介して入力される制御コマンドに従って送受信制御部6に同期/非同期方式や誤り制御方式等が設定される。モデム装置10は、続くステップSP7において、選択された通信プログラムA～Xに分

岐し、ステップSP8A～SP8Xにおいて通信プログラムA～Xに従ってデータ通信を実行する。

【0039】以上のように、モデム装置10においては、モデム装置をいちいち交換しなくても、また通信対象に対応する通信プログラムをユーザがいちいち選択起動しなくても、通信対象に対応するように変復調方式及び通信プロトコルを切り換えて受信側としてデータ通信を実行することができる。

【0040】上記第1実施例によれば、変調信号の周波数成分の存在パターンを検出し、その検出結果に基づいて変復調方式を切り換えることにより、モデム装置をいちいち交換しなくてもデータ通信し得、これにより簡易な操作でデータ通信することができる。

【0041】また、第1実施例によれば、検出した変復調方式と復調結果に基づいて通信プロトコルを切り換えることにより、煩雑な通信プログラムの選択起動操作を省略し得、その分簡易な操作でデータ通信することができる。

【0042】次に、本発明のモデム装置を、コンピュータネットワークシステムに適用した第2実施例について図面を参照しながら詳述する。ここで、図4がこの第2実施例の詳細構成を示すものであり、上述した図1との対応部分には同一符号を付して示している。

【0043】図4において、第2実施例のモデム装置20においては、第1実施例の選択回路15（図1）に代えて、中央処理ユニット（CPU）22及びリードオンリメモリ（ROM）21を配置する。

【0044】中央処理ユニット22は、リードオンリメモリ21に格納されたファームウェアプログラムを実行してこのモデム装置20全体の動作を制御するローカルCPUである。中央処理ユニット22は、網監視制御部5の状態を監視制御し、必要に応じてバス2を介して上位中央処理ユニット23に回線接続要求等を送出する。また、この中央処理ユニット22は、上位中央処理ユニット23のアプリケーションプログラムに回答して、またレジスタ14の検出結果に基づいて、モデム部11に選択信号SELを出力し、これによりモデム部11の変復調方式を切り換える。

【0045】中央処理ユニット22は、送受信制御部6から出力される復調データに基づいて、また上位中央処理ユニット23のアプリケーションプログラムに回答して通信プロトコルを設定し、続いて上位中央処理ユニット23との間で入出力されるデータを必要に応じてデータ変換する。

【0046】これにより、上位中央処理ユニット23にいちいち通信対象に対応する通信プロトコルを用意しなくても、言い換えると、例えばヘイズATコマンド、CCITT V. 25 bis コマンド等の固定のプロトコルを用意して上位中央処理ユニット23が固定の通信プロトコルを実行すれば、必要に応じてモデム装置20の中

央処理ユニット22が通信プロトコルを選択設定する。すなわち、上位中央処理ユニット23の負担を格段的に低減し得るようになされている。

【0047】このため、リードオンリメモリ21に格納されているファームウェアプログラムは、この種の一連の処理を中央処理ユニット22で実行し得るよう形成され、さらに通信対象に対応して複数の通信プロトコルを選択実行し得るようになされている。

【0048】以上の構成において、モデム装置20の中央処理ユニット22は、CPUバス2から又は通信回線4からの回線接続要求を待ち受け、回線接続要求が到来すると対応する処理を実行する。

【0049】すなわち、図5及び図6において、モデム装置20の中央処理ユニット22は、ステップSP21からステップSP22に移り、上位中央処理ユニット23から回線接続要求が入力されたか否かを判断し、ここで否定結果が得られると、ステップSP23に移り、網監視制御部5で回線接続要求が検出されたか否かを判断し、否定結果が得られると、ステップSP22に戻る。

【0050】これにより中央処理ユニット22は、ステップSP22-SP23-SP22の処理手順を繰り返す、モデム装置20を待機状態に保持する。

【0051】このとき上位中央処理ユニット23は、ステップSP24からステップSP25に移り、ユーザが発信の操作等を実行したか否かを判断し、ここで否定結果が得られると、ステップSP26に移り、モデム装置20から回線接続要求が通知されたか否かを判断し、否定結果が得られると、ステップSP24に戻る。

【0052】これにより上位中央処理ユニット23は、ステップSP24-SP25-SP24の処理手順を繰り返す、この上位中央処理ユニット23で実行されるデータ通信のアプリケーションプログラムにおいては、待機状態に保持される。

【0053】これに対してユーザがデータ通信の操作を実行すると、上位中央処理ユニット23は、ステップSP25において肯定結果が得られることにより、ステップSP27に移り、データ通信のアプリケーションプログラムを起動する。これにより上位中央処理ユニット23は、このアプリケーションプログラムの固定プロトコルに従ってモデム装置20に発信命令を発行した後、続くステップSP28で制御コマンドを発行することによりモデム装置20をプロトコル制御し、ステップSP29に移ってモデム装置20の応答を待ち受ける。

【0054】一方、モデム装置20の中央処理ユニット22は、上位中央処理ユニット23から発信命令を受け付けると、ステップSP22において肯定結果が得られ、ステップSP30に移る。ここでこの中央処理ユニット22は、リードオンリメモリ21に格納したファームウェアプログラムを起動し、このファームウェアプログラムに従って網監視制御部5を起動して回線接続の処

理を開始する。

【0055】さらに中央処理ユニット22は、続いて上位中央処理ユニット23から出力される制御コマンドに従ってステップSP31で網監視制御部5から発信信号を送出した後、続くステップSP32において、発信信号を送出した通信相手に応じてモデム部11の変復調方式を設定すると共に、対応する通信プロトコルを送受信制御部6に設定する。

【0056】これにより中央処理ユニット22は、データ通信を開始し得る状態になると、上位中央処理ユニット23に設定完了の応答を送出し、上位中央処理ユニット23は、この応答を受けてステップSP33に移って通信し得るか否かを判断する。ここで中央処理ユニット22は、例えば通信対象が通話中で回線を接続し得ないような場合には、この設定完了の応答に代えて通話困難である旨の通知を発行し、上位中央処理ユニット23は、このような通知を受けた場合、ステップSP33において否定結果が得られることにより、ステップSP34に移る。

【0057】上位中央処理ユニット23は、表示画面にエラーメッセージを表示してデータ通信することが困難な旨ユーザに通知した後、ステップSP35に移って通信終了のコマンドをモデム装置20に発行し、ステップSP25に戻る。

【0058】これに応動してモデム装置20の中央処理ユニット22は、ステップSP36で網監視制御部5を制御して回線を遮断した後、ステップSP22に戻る。

【0059】これに対して、データ通信を開始し得る旨の応答を中央処理ユニット22が送出した場合、上位中央処理ユニット23は、ステップSP33において肯定結果が得られることにより、ステップSP37に移り、ユーザが選択したファイル等をアクセスしてデータを送出する。これに応答してモデム装置20の中央処理ユニット22は、ステップSP38で分岐処理を実行した後、ステップSP39A~39Xにおいて選択した通信プログラムに従って順次入力されるデータをデータ変換すると共に、送受信制御部6を介して送出する。

【0060】このようにしてデータを送信すると、上位中央処理ユニット23は、ステップSP40に移り、ここで通信終了か否かを判断し、未だデータ通信するデータが残っている場合等においては否定結果が得られることにより、ステップSP37に戻る。

【0061】以上のように、モデム装置20においては、いちいち上位中央処理ユニット23側で通信プログラムを選択起動しなくても、通信相手に対応する通信プロトコルに従って順次連続するデータを通信相手に送出することができる。

【0062】一方、通信相手から通信終了のコマンドが入力された場合、さらにはユーザが通話終了の操作を実行した場合等において、上位中央処理ユニット23は、

ステップSP40において肯定結果が得られることにより、ステップSP35に移り、通話終了のコマンドを発行する。

【0063】これに対応してモデム装置20の中央処理ユニット22は、ステップSP39A~39XからステップSP36に移り、網監視制御部5を制御して回線を遮断した後、ステップSP22に戻る。

【0064】これに対して、待機状態において、通信回線4を通じて着信信号が入力されると、中央処理ユニット22は、ステップSP23において肯定結果が得られることにより、ステップSP41に移る。このとき中央処理ユニット22は、上位中央処理ユニット23に回線接続要求を通知し、これにより上位中央処理ユニット23においてもステップSP26において肯定結果が得られ、ステップSP42に移る。

【0065】ここで、上位中央処理ユニット23は、固定プロトコルに従ってモデム装置20に回線接続命令を発行した後、ステップSP29に移り、モデム装置20からの応答を待ち受ける。この回線接続命令に応答してモデム装置20の中央処理ユニット22は、ステップSP41において、網監視制御部5を制御して回線を接続した後、ステップSP43に移り、レジスタ14の内容を検出して変調信号の周波数成分の存在パターンを検出する。

【0066】中央処理ユニット22は、続いてステップSP44に移り、レジスタ14の検出結果に基づいて通信相手の変復調方式を判定した後、この判定結果に基づいて選択信号SELを出力し、これにより通信相手に対応する変復調方式にモデム部11を設定する。さらに、中央処理ユニット22は、続いて送受信制御部6の出力データをモニタし、これにより変復調方式とこの出力データに基づいて通信プロトコルを判定し、この判定結果に基づいて送受信制御部6に制御コマンドを発行する。これにより中央処理ユニット22は、上位中央処理ユニット23が固定プロトコルしか保持していない場合でも、通信相手に対応するように通信プロトコルを設定するようになされ、この設定した通信プロトコルに従ってデータ通信した後、ステップSP36に移る。

【0067】上記第2実施例によれば、モデム装置側で通信相手に対応して通信プロトコルを切り換えることにより、通信相手に対応する通信プログラムをいちいち上位中央処理ユニット側に用意しなくても、固定のプロトコルを実行して必要に応じてモデム装置20の通信プロトコルを選択設定し得、これにより第1実施例の効果に加えて、上位中央処理ユニットの負担を格段的に低減することができるという効果を奏する。

【0068】なお、上記実施例においては、フリップフロップ回路を用いて周波数パターン検出回路の検出結果を保持する場合について述べたが、周波数パターンの保持構成はこれに限定されない。

11

【0069】また、上記実施例においては、複数のバンドパスフィルタを用いて周波数成分の存在パターンを検出する場合について述べたが、本発明はこれに限定されず、例えばカウンタ等の周波数検出手段を用いても良く、また、高速フーリエ変換等を利用しても良い。

【0070】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、異なる変復調方式に従って変復調を行なう複数の変復調部を有する変復調手段と、通信回線から入力された変調信号が有する周波数成分を検出する周波数パターン検出手段と、検出された周波数成分のパターンに応じて、変復調手段内のいずれかの変復調部を選択させる変復調方式選択手段とを備えるので、モデム装置をいちいち交換したり、アプリケーションプログラムを選択起動しなくても、通信相手に対応して変復調方式（及び通信プロトコル）に設定することができ、これにより簡易な操作でデータ通信することができる。

【図面の簡単な説明】

12

*【図1】第1実施例のモデム装置を示すブロック図である。

【図2】従来のモデム装置を示すブロック図である。

【図3】第1実施例の動作フローチャートである。

【図4】第2実施例のモデム装置を示すブロック図である。

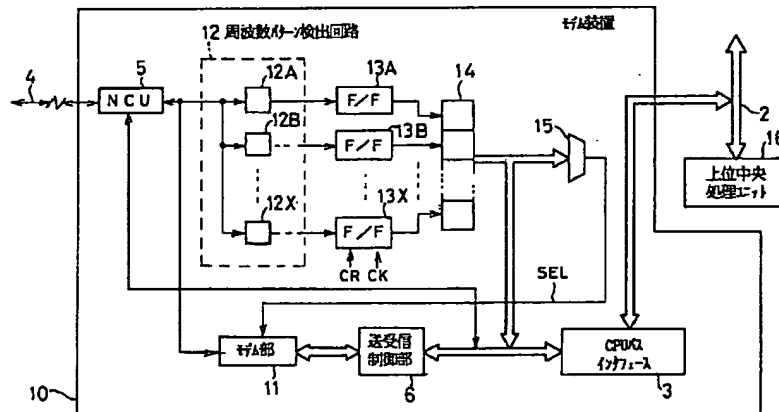
【図5】第2実施例のモデム装置の動作フローチャートである。

【図6】第2実施例に係る上位中央処理ユニットの動作フローチャートである。

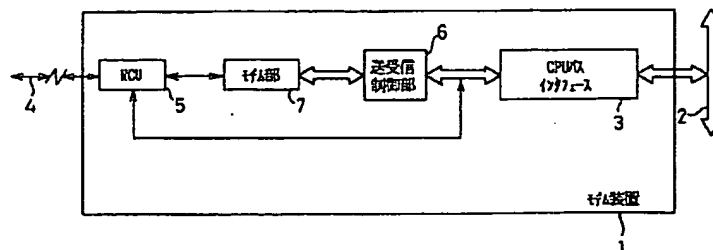
【符号の説明】

10、20……モデム装置、3……CPUバスインタフェース、4……通信回線、5……網監視制御部（NCU）、6……送受信制御部、11……モデム部、12……周波数パターン検出回路、12A～12X……周波数成分判別部、13A～13X……フリップフロップ回路、14……周波数パターン検出レジスタ、15……選択回路、16、22、23……中央処理ユニット。

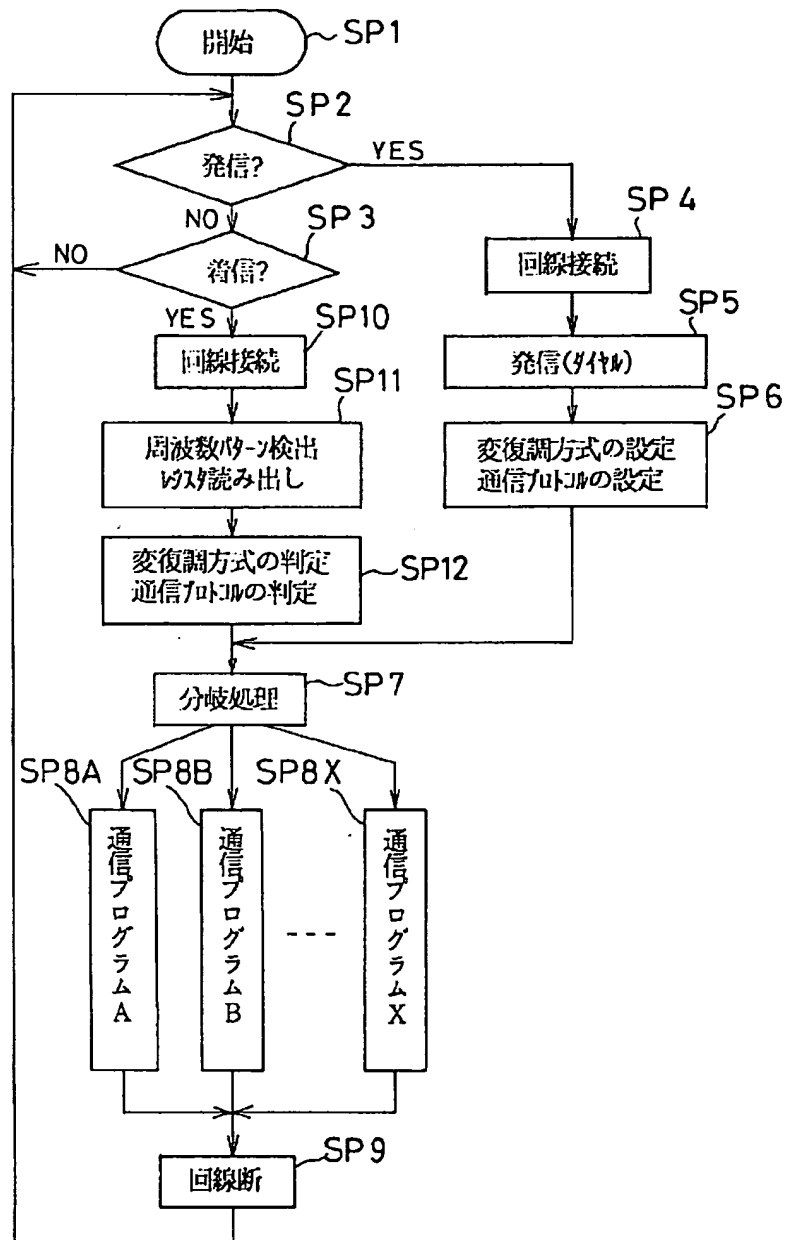
【図1】



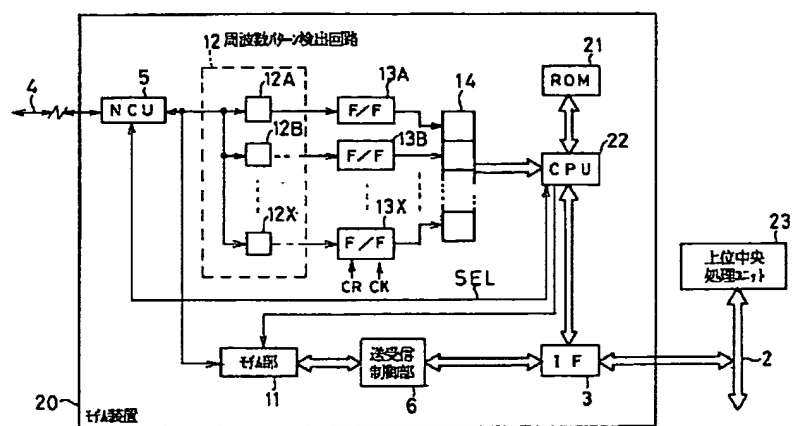
【図2】



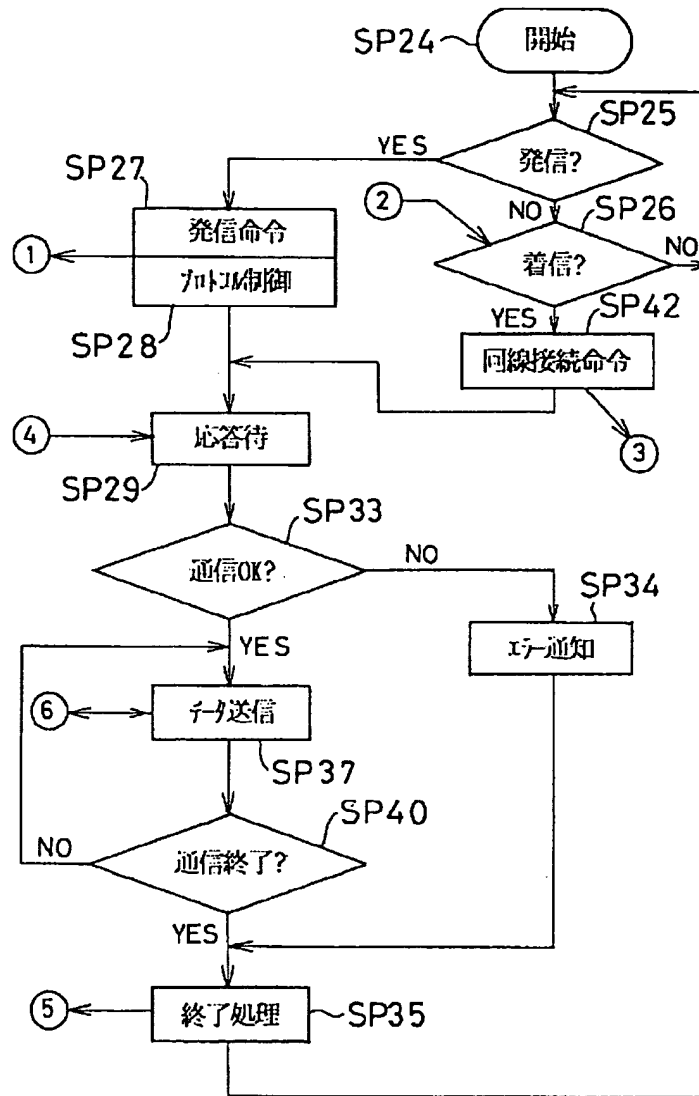
【図3】



【図4】



【図6】



【図 5】

